

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-320106

(43)Date of publication of application : 08.12.1995

(51)Int.Cl.

G07B 15/00
H04B 7/26

(21)Application number : 06-130894

(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 23.05.1994

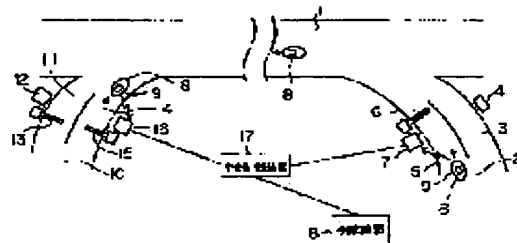
(72)Inventor : HORAGUCHI MASATO
URABE KENZO

(54) AUTOMATIC PAYMENT SYSTEM FOR TOLL ROAD FARE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the traffic snarls that are caused when the cars are stopped for payment of toll road fare at each entrance and exit of toll roads.

CONSTITUTION: This automatic toll road fare payment system includes an on- vehicle radio communication equipment 8 which transmits the car identification ID signals, an entrance radio communication equipment 7 which is placed at the entrance of a toll road 1 to receive the car ID signals from the equipment 8 and also to control the open/close of an exclusive entrance gate 6, an exit radio communication equipment 16 which is placed at the exit of the road 1 to receive the car ID signals from the equipment 8, and a central control unit 17 which is connoted to the equipment 16 and a financial institution 18 to check the payment propriety for accounts of the institution 18 and also to instruct the equipment 16 to open and close an exclusive exit gate 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-320106

(43) 公開日 平成7年(1995)12月8日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 7 B 15/00

H 0 4 B 7/26

識別記号

5 1 0

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 B 7/26

H

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-130894

(22) 出願日 平成6年(1994)5月23日

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 洞口 正人

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72) 発明者 占部 健三

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

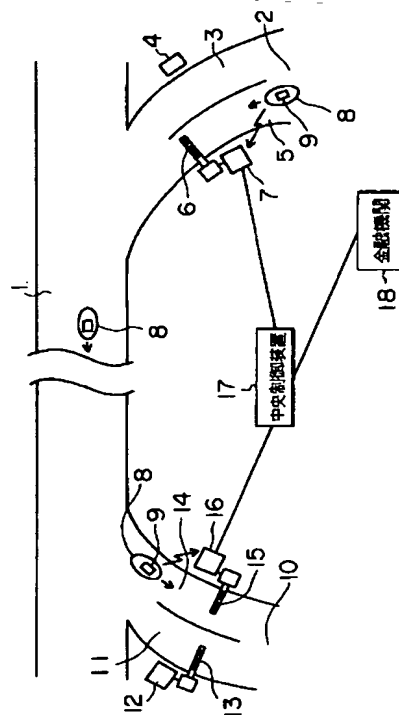
(74) 代理人 弁理士 大塚 学

(54) 【発明の名称】 有料道路料金自動支払システム

(57) 【要約】

【目的】 有料道路の入口および出口における有料道路料金支払手続きのために、車両を停止させることによって生ずる渋滞を解消させることを目的とする。

【構成】 車両に搭載され車両識別ID信号を発信する車載用無線通信装置8と、有料道路1の入口に配置され前記車載用無線通信装置8からの車両識別ID信号を受信するとともに専用入口ゲート6の開閉を制御する入口用無線通信装置7と、前記有料道路1の出口に配置され前記車載用無線通信装置からの車両識別ID信号を受信する出口用無線通信装置16と、前記入口用無線通信装置7と前記出口用無線通信装置16および金融機関18とに接続され前記車両識別ID信号により金融機関口座の支払可否状態をチェックするとともに、専用出口ゲート15の開閉を前記出口用無線通信装置16に指示する中央制御装置17とを備えた有料道路料金自動支払システムである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に搭載されて該車両の車両識別 ID 信号を無線発信可能な車載用無線通信装置と、

有料道路の入口に配置され前記車載用無線通信装置からの車両識別 ID 信号を受信したとき、前記有料道路の専用入口ゲートを開閉制御すると共に、当該車両識別 ID 信号と自己の入口 ID 信号を中央制御装置に送信するために該中央制御装置に接続された入口用無線通信装置と、

前記有料道路の出口に配置され前記車載用無線通信装置からの車両識別 ID 信号を受信したとき、該車両識別 ID 信号と自己の出口 ID 信号を前記中央制御装置に送信するために該中央制御装置に接続されると共に、該中央制御装置からの指示により専用出口ゲートの開閉制御を行わせる出口用無線通信装置と、

前記入口用無線通信装置と前記出口用無線通信装置および金融機関に通信回線により接続され、前記入口用無線通信装置から送信される車両識別 ID 信号により当該車両識別 ID 信号の車両所有者の金融機関口座の支払可否状態をチェックし、このチェック情報と共に該車両識別 ID 信号と前記入口 ID 信号とを記憶し、かつ前記入口 ID 信号と前記出口 ID 信号とから前記車両識別 ID 信号の車両の有料道路料金を計算すると共に、前記チェック情報が支払可能である場合に前記専用出口ゲートの開閉制御を前記出口用無線通信装置に指示する中央制御装置を備え、

有料道路管理組織は、前記専用入口ゲートと前記専用出口ゲートとの間の有料道路を通行した車両の料金を、当該車両所有者の金融機関口座から支払を受けることにより、有料道路料金所での通行券の受取りおよび料金支払いを不要にした有料道路料金自動支払いシステム。

【請求項 2】 前記車両識別 ID 信号によりチェックされた車両所有者の金融機関口座の支払可否状態が、支払不能な場合は当該車両を一般車両出口ゲートに誘導する手段を備えた請求項 1 記載の有料道路料金自動支払いシステム。

【請求項 3】 前記車両識別 ID 信号を自動車電話の番号を利用した信号とした請求項 1 記載の有料道路料金自動支払いシステム。

【請求項 4】 前記車両識別 ID 信号を送信した車両の車両番号を自動的に読取り、該車両番号から車両識別 ID をチェックする手段を備えた請求項 1 記載の有料道路料金自動支払いシステム。

【請求項 5】 前記有料道路の専用入口ゲートおよび専用出口ゲートの近傍から誘導電波等を発射して、専用入口ゲートまたは専用出口ゲートエリアに侵入してきた車両から自動的に前記車両識別 ID 信号を発信させるようにした請求項 1 記載の有料道路料金自動支払いシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、有料自動車道路の料金自動支払いシステムに関し、特に無線通信装置を用いて信号の授受を行い車両を停止させることなく料金を支払うことができるようにした有料道路料金自動支払いシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の有料自動車道路の料金支払いシステムは、有料道路の入口で、当該有料道路に入った場所（インターチェンジ）を証明する通行券を受取り、出口

料金所で係員に前記通行券を提示し、現金またはプリペイドカードで有料道路料金を支払うシステムや、有料道路の入口で受取った通行券を出口料金所の自動支払装置に挿入し、当該装置に表示された有料道路利用区間の料金を現金またはプリペイドカードで支払うシステム等がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来の支払いシステムでは、有料道路入口で通行券の受渡しのために車両（自動車）は必ず一旦停車しなければならない渋滞の原因になっており、特に、出口料金所においては車両は必ず一旦停車して有料道路料金の計算の後、料金支払い、釣り銭の授受等の作業を必要とし、少ないとはいえ時間が掛かるため渋滞の原因となっていた。本発明は、従来の支払いシステムの問題点である、有料道路出入口において車両を停止しなければならないという問題を解決し、その結果出入口料金所における渋滞を解消することができる有料道路料金自動支払いシステムを提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の有料道路料金自動支払いシステムは、車両に搭載されて該車両の車両識別 ID 信号を無線発信可能な車載用無線通信装置と、有料道路の入口に配置され前記車載用無線通信装置からの車両識別 ID 信号を受信したとき、前記有料道路の専用入口ゲートを開閉制御すると共に、当該車両識別 ID 信号と自己の入口 ID 信号を中央制御装置に送信するために該中央制御装置に接続された入口用無線通信装置と、前記有料道路の出口に配置され前記車載用無線通信装置からの車両識別 ID 信号を受信したとき、該車両識別 ID 信号と自己の出口 ID 信号を前記中央制御装置に送信するために該中央制御装置に接続されると共に、該中央制御装置からの指示により専用出口ゲートの開閉制御を行わせる出口用無線通信装置と、前記入口用無線通信装置と前記出口用無線通信装置および金融機関に通信回線により接続され、前記入口用無線通信装置から送信される車両識別 ID 信号により当該車両識別 ID 信号の車両所有者の金融機関口座の支払可否状態をチェックし、このチェック情報と共に該車両識別 ID 信号と前記入口 ID 信号とを記憶し、かつ前記入口 ID 信号と前記出口 ID 信号とから前記車両識別 ID 信号の車両の有料道路

3

料金を計算すると共に、前記チェック情報が支払可能である場合に前記専用出口ゲートの開閉制御を前記出口用無線通信装置に指示する中央制御装置を備え、有料道路管理者は、前記専用入口ゲートと前記専用出口ゲートとの間の有料道路を通行した車両の料金を、当該車両所有者の金融機関口座から支払を受けることにより、有料道路料近所での通行券の受取りおよび料金支払いを不要にしたものである。

【0005】

【実施例】図1は、本発明の実施例を示す模式図で、1は有料道路（有料自動車道路）、2は有料自動車道路の入口で、3は一般入口、4は一般入口3の通行券渡し所である。5は本発明システムの専用入口、6は専用入口ゲート、7は専用入口ゲート付近に設けられた入口用無線通信装置である。8は無線通信装置9を搭載した車両（自動車）である。10は有料道路の出口で、11は一般出口、12は一般出口9の料金支払所、13は料金支払所12のゲートである。14は本発明システムの専用出口、15は専用出口ゲート、16は専用出口ゲート15付近に設けられた出口用無線通信装置である。17は中央制御装置、18は金融機関である。

【0006】本発明システムに係る車両8が有料道路の入口近くに進入したとき、当該車両8の無線通信装置9から車両識別ID信号を発信する。この車両識別ID信号を有料道路の入口近くに設けられている入口用無線通信装置7が受信すると、専用入口ゲート6を開き車両8の有料道路1への進入を可能とし、進入後専用入口ゲート6を閉める。なお、車両識別ID信号を発信した車両8を本システムの専用入口に誘導する表示は必要に応じて行う。また、車両識別ID信号を発信しない車両8が専用入口に接近してきた場合は、専用入口ゲート23を開けずに、表示などにより従来方式の一般入口3に誘導する。また、入口用無線通信装置7は受信した車両識別ID信号と当該入口用無線通信装置7の入口ID信号（入ロインターチェンジID信号）とを中央制御装置17に通信回線を通して送信する。これらの信号を受信した中央制御装置17は、車両識別ID信号に基づく車両所有者の口座を金融機関18に照会し、この口座が支払い可能状態あるか否かのチェック情報を受信し、その可否の結果を車両識別ID信号および入口ID信号とともに記憶する。

【0007】次に前述した車両識別ID信号を発信した車両8が、有料道路1から下りる出口付近で当該車両8の車両用無線通信装置9から車両識別ID信号を再び発信すると、この車両識別ID信号を専用出口ゲート15付近に設けられている出口用無線通信装置16が受信する。出口用無線通信装置16は受信した車両識別ID信号と当該出口の出口ID信号とを中央制御装置17に通信回線を通して送信する。中央制御装置17は、出口用無線通信装置16から送信された車両識別ID信号を用

4

いて先に記憶されている車両所有者の支払方法、即ち口座引落しの可否情報を読み出して出口用無線通信装置16に送信する。出口用無線通信装置16は中央制御装置17から送信された支払可否情報により、口座からの自動支払いが可能のときは専用出口ゲート15を開き専用出口14から一般道路に送り出し、自動支払いが不能のときは専用出口ゲート15を開かずに、電光標識等で一般出口11に当該車両8を誘導する。

【0008】また、中央制御装置17は、出口用無線通信装置16から送信された車両識別ID信号と出口ID信号および、記憶されている当該車両識別ID信号に該当する入口ID信号とから有料道路料金を計算し、当該使用料金を金融機関18に請求する。この請求により金融機関18は車両識別ID信号に対応する車両所有者の口座から引落して有料道路管理組織に振込み等により支払われるもので、このような有料道路料金の自動支払システムを用いることにより、当該車両8は有料道路1の入口および出口において停車することなく有料道路を使用することができる。

【0009】図2は、前述した本発明の実施例の各装置間の信号の授受、および当該信号に基づく各装置の動作並びに制御の状態を示す各装置相互間の動作流れ図である。この図2における（ゲート開閉又は一般出口へ）は、前述したように中央制御装置17から出口用無線通信装置16への支払可否情報により、支払可であれば専用出口ゲート15を開閉し、支払否であれば専用出口ゲート15は閉じたままで、車両を一般出口に表示等で誘導させることである。また、前述の実施例では、入口用無線通信装置7および出口用無線通信装置16は無線通信装置として示したが、車両用無線通信装置9との間は無線通信で、中央制御装置17との間は有線通信で信号授受を行う装置としての機能を有するものである。

【0010】なお、車両用無線通信装置9から送信される車両識別ID信号を自動車電話の電話番号を利用することにより、金融機関口座の支払い可否状況のチェックや、当該口座からの自動支払いを確実に成し得るようにすることができる。また、車両用無線通信装置9から送信される車両識別ID信号が当該車両のID信号か否かのチェックを必要とする場合は、当該車両のナンバープレートとから車両番号をカメラ等で読み取り、その車両番号に対応するID信号であるか否かを照合することにより行うことができる。また、前記実施例では、有料道路1の入口2または出口14付近で発信する車両識別ID信号は、当該車両8のドライバーや同乗車が車両用無線通信装置9を操作により行うようにしているが、車両8が専用入口5または専用出口14のエリアに侵入した場合に、有料道路1の専用入口ゲート6と専用出口ゲート15の近傍から発射される誘導電波等により車両用無線通信装置9が車両識別ID信号を自動的に発信するようにしてもよい。

【0011】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明による有料道路料金自動支払いシステムによれば、有料道路の入口で通行券を受けとる必要がなく、また有料道路の出口で通行券に基づく有料道路料金の支払手続きを必要としないため、入口および出口での車両の停止が不要になり、渋滞解消に極めて大きな効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す模式図である。

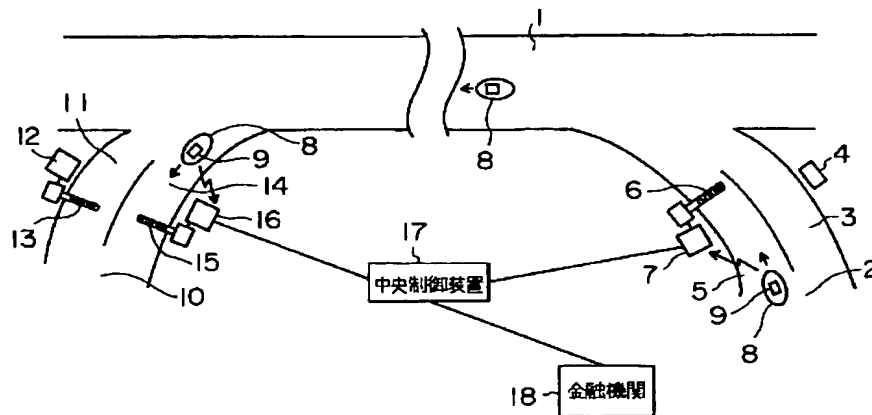
【図2】本発明の一実施例における各装置間の信号授受等の動作流れ図である。

【符号の説明】

- 1 有料道路
- 2 有料道路の入口
- 3 一般入口

- 4 通行券渡し所
- 5 専用入口
- 6 専用入口ゲート
- 7 入口用無線通信装置
- 8 車両
- 9 車両用無線通信装置
- 10 有料道路の出口
- 11 一般出口
- 12 料金支払所
- 13 ゲート
- 14 専用出口
- 15 専用出口ゲート
- 16 出口用無線通信装置
- 17 中央制御装置
- 18 金融機関

【図1】



【図2】

